

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L40: Entry 3 of 11

File: JPAB

Jun 13, 2003

PUB-NO: JP02003166840A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003166840 A

TITLE: CAR NAVIGATION DEVICE

PUBN-DATE: June 13, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TATEISHI, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DENSO CORP

APPL-NO: JP2001365660

APPL-DATE: November 30, 2001

INT-CL (IPC): G01 C 21/00; G08 G 1/0969; G09 B 29/00; G09 B 29/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a car navigation device capable of surely guiding a vehicle at an intersection at which a course is to be changed and surely specifying the intersection at which the course is to be changed especially when two or more intersections exists adjacently in line.

SOLUTION: A route guide means 111 determines whether an intersection adjacent to the intersection at which the course is to be changed exists in the front and the behind in a predetermined distance or not. When it is determined that any adjacent intersections exists, a road width Wn of the adjacent intersection existing in the nearest distance from the intersection at which the course is to be changed is calculated, and a road width Ws of the intersection at which the course is to be changed is calculated. The road width Wn of the adjacent intersection is compared with the road width Ws of the intersection at which the course is to be changed, and the vehicle course guidance is performed by a display device 104 or a speaker 105 in accordance with the comparison result. As a result, the guidance including information of the road width can be performed such as; 'Please turn at the narrow intersection'.

COPYRIGHT: (C)2003, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-166840
(P2003-166840A)

(43) 公開日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-365660 (P2001-365660)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 立石 雅彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

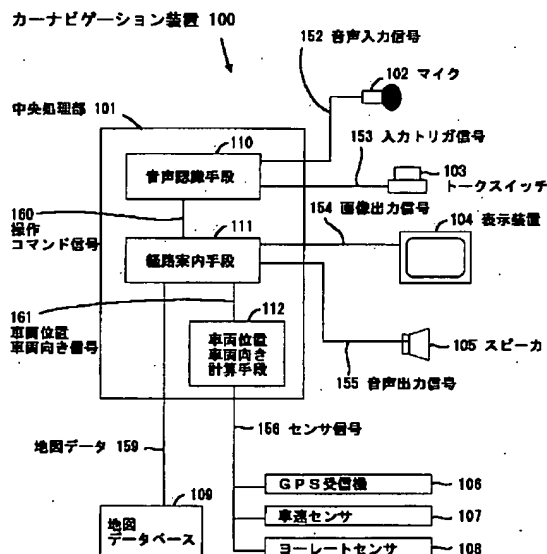
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カーナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 進路変更すべき交差点において、車両を確実に誘導し、特に、2つ以上の交差点が近接して並んでいる場合に、確実に進路変更すべき交差点を特定できるようにする。

【解決手段】 経路案内手段111が、進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に近接する交差点が存在するか否かを判断し、近接する交差点が存在すると判断された場合、進路変更すべき交差点に最も近い距離に存在する近接する交差点の道幅 W_n を求め、さらに、進路変更すべき交差点の道幅 W_s を求めて、近接する交差点の道幅 W_n と進路変更すべき交差点の道幅 W_s とを比較して、その比較結果に応じて、表示装置104やスピーカ105から車両の進路の案内を行う。その結果、「幅の狭い交差点を曲がってください」など、道幅の情報を含む案内を行うことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の進路の案内を行うカーナビゲーション装置であって、
進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に近接する交差点が存在するか否かを判断する近接交差点存在判断手段と、

前記近接交差点存在判断手段で、前記進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に前記近接する交差点が存在すると判断された場合、前記進路変更すべき交差点に最も近い距離に存在する前記近接する交差点の道幅を

求める近接交差点道幅取得手段と、
前記進路変更すべき交差点の道幅を求める進路変更交差点道幅取得手段と、

前記近接する交差点の道幅と前記進路変更すべき交差点の道幅とを比較する道幅比較手段と、

前記道幅比較手段で得られた道幅の比較結果に応じて、
前記車両の進路の案内を行う進路案内手段とを、

有するカーナビゲーション装置。

【請求項2】 車両の現在位置と前記進路変更すべき交差点との距離を計算する距離計算手段を有し、
前記距離が所定の距離に等しくなった場合、又は、前記距離が所定の距離より小さい場合、前記進路案内手段における前記車両の進路の案内を行うことを特徴とする請求項1に記載のカーナビゲーション装置。

【請求項3】 車両の乗員からの音声コマンドの入力を受け付ける音声入力手段を有し、

前記音声入力手段に、前記音声コマンドとして、前記進路変更すべき交差点における前記車両の進路の案内を要求する前記交差点特定コマンドが入力された場合、前記進路案内手段における前記車両の進路の案内を行うことを特徴とする請求項1に記載のカーナビゲーション装置。

【請求項4】 車両の現在位置と前記進路変更すべき交差点との距離を計算する距離計算手段と、

前記車両の走行速度を検出する走行速度検出手段と、

前記距離が所定の距離より小さく、かつ、前記車両の走行速度が所定の速度以上である場合、前記交差点特定コマンドの音声入力を可能とする請求項3に記載のカーナビゲーション装置。

【請求項5】 前記交差点特定コマンド以外の音声コマンドを認識しないよう、前記音声コマンドの認識語彙を制限することを特徴とする請求項4に記載のカーナビゲーション装置。

【請求項6】 前記交差点特定コマンドの認識にワードスポッティング技術を用いることを特徴とする請求項3から5のいずれか1つに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項7】 前記進路案内手段が、前記進路変更すべき交差点の道幅の情報を含む案内を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載のカーナビゲーション装置。

ション装置。

【請求項8】 前記道幅比較手段で、前記進路変更すべき交差点の道幅が前記近接する交差点の道幅より狭いと判断された場合、前記進路変更すべき交差点の道幅が狭いという情報を含む案内を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項9】 前記道幅比較手段で、前記進路変更すべき交差点の道幅が前記近接する交差点の道幅より広いと判断された場合、前記進路変更すべき交差点の道幅の情報を含まない案内を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項10】 車両の進路の案内を行うカーナビゲーション装置であって、

進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に近接する交差点が存在するか否かを判断する近接交差点存在判断手段と、

前記近接交差点存在判断手段で、前記進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に前記近接する交差点が存在すると判断された場合、前記進路変更すべき交差点と、前記進路変更すべき交差点に最も近い距離に存在する前記近接する交差点との位置関係を求める交差点位置関係取得手段と、

前記交差点位置関係取得手段で得られた前記位置関係の結果に応じて、前記車両の進路の案内を行う進路案内手段とを、

有するカーナビゲーション装置。

【請求項11】 前記進路案内手段が、前記位置関係の情報を含む案内を行うことを特徴とする請求項10に記載のカーナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の経路誘導を行うカーナビゲーション装置に関し、特に、車両が交差点で進路変更する際に、車両の進路の案内を行うカーナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子化された地図情報を用い、車両に搭載され、車両の乗員（運転者又は同乗者）が希望する目的地までのルート（経路又は進路）の案内を行うカーナビゲーション装置が実用化されている。このカーナビゲーション装置の使い勝手を決める要因の1つが、経路案内中における進路変更すべき交差点の案内方法である。なお、本明細書では、2つ以上の進路から1つの進路を選択できる地点を交差点と呼ぶ。

【0003】例えば、進路変更すべき交差点をうっかり通過してしまった場合には、車両は、Uターンを行って経路を逆戻りしたり、元の経路から外れて遠回りしたりして、正しい経路に戻らなくてはならない。このように、進路変更すべき交差点で確実に進路変更行うことが

できなかった場合には無駄な走行を行うことになり、目的地に到着するまでに余計な時間がかかるばかりか、快適な運転を妨げる大きな要因ともなる。

【0004】カーナビゲーション装置が進路変更すべき交差点で進路の案内を行う方法としては、一般に、以下に挙げる方法が用いられている。

(1) 例えば、「あと700メートル先、霧ヶ峰交差点を右方向です」や「まもなく、右方向です」などの音声案内を行って、進路変更すべき交差点までの距離と曲がる方向を指示する。

(2) カーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点付近の詳細な地図、その交差点の目印となる建造物(ランドマーク)、自車の進行方向を表示する(図7)。

(3) カーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点までの距離を物差しと自車マークを用いて表示する(図8)。

【0005】図7は、従来例(2)のカーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点付近の詳細な地図、その交差点の目印となる建造物(ランドマーク)、自車の進行方向を表示する進路案内方法を説明するための模式図である。カーナビゲーションの表示画面701には、進路変更すべき交差点付近の詳細な地図、「コンビニエンスストア」、「ガソリンスタンド」、「ハンバーガーショップ」などのランドマーク702、車両の進行方向703が表示される。

【0006】また、図8は、従来例(3)のカーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点までの距離を物差しと自車マークを用いて表示する進路案内方法を説明するための模式図である。カーナビゲーションの表示画面801には、進路変更すべき交差点までの距離を示す物差し802、自車の位置を示す自車マーク803が表示される。なお、図8では、自車の位置が、進路変更すべき交差点まで、約100mの距離にあることがわかる。

【0007】また、進路変更すべき交差点を案内する方法としては、例えば、特開平7-114690号公報に、次の2つの方法が開示されている。第1の方法は、交差点の手前300m、200m、100mの各地点で、断続的に音を鳴らす方法である。この第1の方法は、音声案内聞き取りの負荷を減らすために、音声案内の代わりに断続音を用いた方法であり、乗員に報知される情報は、進路変更すべき交差点までの距離に関する情報である。また、第2の方法は、現在走行中の道路において、手前から何本目の交差点で進路変更すべきかを断続音の回数で案内する方法である。この第2の方法は、運転者が断続音の回数を聞き間違えない限り、進路変更すべき交差点を確実に特定することができる。

【0008】また、特開平8-35847号公報には、例えば、乗員による「あとどれくらい」などの目的地や

進路変更の交差点までの音声入力に対する応答として、残り距離や推定所要時間などの数値表現を用いず、「まだまだ先です」、「もう少しです」などの感覚的な表現を用いて、音声案内を行う方法が開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の技術では、特に、乗員が進路変更すべき交差点を特定することが困難となる場合がある。その代表的な例が、例えば、図6に示す進行方向に近接して2つ以上の交差点が並んでいる場合である。図6は、車両の進行方向に、進路変更すべき交差点を含む複数の交差点が並んでいる地図を示す模式図である。

【0010】図6に示す地図では、車両611の進行方向に対して、複数の交差点(第1の交差点601、第2の交差点602、第3の交差点603、第4の交差点604)が並んでいる。また、車両611が走行すべき正しい経路612は、進路変更すべき交差点である第2の交差点602を右折する経路である。なお、第2の交差点602の道幅は、近接する交差点(第3の交差点603)の道幅よりも狭いものとする。

【0011】このような場合、従来の技術による案内では、車両の乗員は、第2の交差点602又はそれに近接した第3の交差点603のどちらの交差点が進路変更すべき交差点であるかの判断を迷うことがある。なお、例えば、従来の技術による案内によれば、例えば、カーナビゲーション装置が「50m先を右折です」と案内することは可能なので、乗員は、進路変更すべき交差点から離れた場所にある交差点(第1及び第4の交差点)を、進路変更すべき交差点の候補から外すことができる。

【0012】一般的に、カーナビゲーション装置は、主要道を経路として優先的に設定するため、乗員は、カーナビゲーション装置がわざわざ細い道を経路として設定するはずはないと思い込みがちである。したがって、車両611の乗員は、第2の交差点602を見落として通り過ぎて第3の交差点603を誤って曲がってしまい、誤った進路613を取る可能性が極めて高い。

【0013】また、進路変更すべき交差点とそれに近接した交差点とが近接(例えば、10mの距離)している場合には、人間の距離感覚では、どちらの交差点が進路変更すべき交差点として指示されているか判断できない。したがって、上記の従来例(1)及び(3)で行われる交差点まであと何メートルなどの案内は役に立たない。

【0014】また、交差点のように注意深い運転が要求される地点では、表示画面上のランドマークの確認を行うために、カーナビゲーション装置の表示画面を脇見しながら運転するのは非常に危険である。特に、乗員が、2つの交差点のうちのどちらの交差点で進路変更すべきか迷っている状況では、一瞬であっても視線を交差点から離すことは非常に危険である。したがって、上記の従

来例(2)で行われるランドマーク表示にも問題がある。

【0015】また、特開平7-114690号公報に開示されている技術における第1の方法は、進路変更すべき交差点までの距離に関する情報を断続的に通知するものであり、この方法も従来例(1)及び(3)と同様、人間の距離感覚では、どちらの交差点が進路変更すべき交差点として指示されているか判断できないという問題がある。また、特開平7-114690号公報に開示されている技術における第2の方法では、運転者が、断続音の回数を数えながら運転することになり、運転に必要な注意力が妨げられるという問題がある。

【0016】また、特開平8-35847号公報に開示されている技術では、感覚の個人差によって、乗員が、必ずしも感覚的な表現から進路変更すべき交差点を正しく特定できるとは限らないという問題がある。さらに、音声入力による案内要求の際には、乗員が音声入力のトリガとなるトークスイッチを押す必要がある。運転中にトークスイッチの操作を行うと、運転手は片手ハンドルで運転することとなり、的確なハンドル操作の妨げとなって危険である。特に、進路変更すべき交差点が直前に迫っている場合や交差点に進入しつつある場合に、トークスイッチの操作を行うことは非常に危険である。

【0017】上記課題を解決するため、本発明は、進路変更すべき交差点において、車両を確実に誘導し、特に、交差点2つ以上の交差点が近接して並んでいる場合に、確実に進路変更すべき交差点を特定できるようにするカーナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に近接する交差点が存在するか否かを判断し、近接する交差点が存在すると判断された場合、進路変更すべき交差点に最も近い距離に存在する近接する交差点の道幅を求め、さらに、進路変更すべき交差点の道幅を求めて、近接する交差点の道幅と進路変更すべき交差点の道幅とを比較して、その比較結果に応じて、車両の進路の案内を行うようにしている。この構成により、進路変更すべき交差点に近接して、別の交差点が存在する場合、その道幅を考慮して車両の進路の案内を行うことが可能となる。

【0019】また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、車両の現在位置と進路変更すべき交差点との距離を計算し、その距離が所定の距離に等しくなった場合、又は、その距離が所定の距離より小さい場合に、車両の進路の案内を行うようにしている。この構成により、車両が進路変更すべき交差点から所定の距離だけ手前に位置したとき、又は、所定の距離内に入ったときに、車両の進路の案内を行うことが可能とな

る。

【0020】また、請求項3に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、音声コマンドとして、進路変更すべき交差点における車両の進路の案内を要求する交差点特定コマンドが入力された場合、車両の進路の案内を行うようにしている。この構成により、乗員から音声によって交差点に関する情報の要求があった場合に、車両の進路の案内を行うことが可能となる。

【0021】また、請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の発明において、車両の現在位置と進路変更すべき交差点との距離を計算し、また、車両の走行速度を検出し、その距離が所定の距離より小さく、かつ、車両の走行速度が所定の速度以上である場合に、交差点特定コマンドの音声入力を可能とするようにしている。この構成により、車両が、進路変更すべき交差点に対して所定の距離以内に近づいており、さらに、渋滞や信号待ちなどの状態にない場合に、乗員からの音声入力による交差点に関する情報の要求を受け付けるようにすることが可能となる。

【0022】また、請求項5に記載の発明では、請求項4に記載の発明において、交差点特定コマンド以外の音声コマンドを認識しないよう、音声コマンドの認識語彙を制限するようにしている。この構成により、進路変更すべき交差点の近くでは、交差点に関する情報の要求以外の要求は受け付けないようにすることが可能となる。

【0023】また、請求項6に記載の発明では、請求項3から5のいずれか1つに記載の発明において、交差点特定コマンドの認識にワードスポッティング技術を用いるようにしている。この構成により、乗員によるトークスイッチの操作を不要とすることが可能となる。

【0024】また、請求項7に記載の発明では、請求項1から6のいずれか1つに記載の発明において、進路変更すべき交差点の道幅の情報を含む案内を行うようにしている。この構成により、乗員は、進路変更すべき交差点を確実に特定することが可能となる。

【0025】また、請求項8に記載の発明では、請求項1から6のいずれか1つに記載の発明において、進路変更すべき交差点の道幅が近接する交差点の道幅より狭いと判断された場合に、進路変更すべき交差点の道幅が狭いという情報を含む案内を行うようにしている。この構成により、道幅が広い交差点に近接している道幅が狭い交差点が進路変更すべき交差点の場合でも、進路変更すべき交差点を確実に特定することが可能となる。

【0026】また、請求項9に記載の発明では、請求項1から6のいずれか1つに記載の発明において、進路変更すべき交差点の道幅が近接する交差点の道幅より広いと判断された場合、進路変更すべき交差点の道幅の情報を含まない案内を行うようにしている。この構成により、進路変更の際に判りやすい道幅の広い交差点に関しては、道幅の情報を含まない案内を行うことが可能とな

る。

【0027】また、請求項10に記載の発明では、進路変更すべき交差点に対して前後所定の距離内に近接する交差点が存在するか否かを判断し、近接する交差点が存在すると判断された場合、進路変更すべき交差点と、進路変更すべき交差点に最も近い距離に存在する近接する交差点との位置関係を求め、その位置関係に応じて、車両の進路の案内を行うようにしている。この構成により、進路変更すべき交差点に近接して、別の交差点が存在する場合、その位置関係を考慮して車両の進路の案内を行うことが可能となる。

【0028】また、請求項11に記載の発明では、請求項10に記載の発明において、位置関係の情報を含む案内を行うようにしている。この構成により、乗員に、進路変更すべき交差点と近接した交差点との位置関係を知ることが可能となる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明のカーナビゲーション装置に係る実施の形態について説明する。まず、本発明のカーナビゲーション装置の構成について説明する。図1は、本発明のカーナビゲーション装置に係る構成を示すブロック図である。

【0030】図1に示すカーナビゲーション装置（車両誘導装置）100の中央処理部101は、音声認識手段110、経路案内手段111、車両位置・車両向き計算手段112を有している。なお、中央処理部101は、図示されている手段の他にも、地図の描画を行う地図描画手段などの手段を有しているが、本発明の必須構成要素ではないため、図示及び説明を省略する。

【0031】音声認識手段110には、マイク102やトークスイッチ103などの音声入力に用いる外部入力装置が接続されており、マイク102からは音声入力信号152が、トークスイッチ103からは入力トリガ信号153が音声認識手段110に供給される。なお、不図示だが、この他にもリモコンやタッチパネルなどの外部入力装置が存在している。音声認識手段110は、供給される信号を分析して、その分析結果を操作コマンド信号160として経路案内手段111に供給する。

【0032】また、車両位置・車両向き計算手段112には、GPS受信機106、車速センサ（走行速度検出手段）107、ヨーレートセンサ108などの計測装置が接続されており、それぞれの計測装置で車両の位置や車両の向きを算出するために必要なセンサ信号156が生成され、車両位置・車両向き計算手段112に供給される。車両位置・車両向き計算手段112は、各計測装置からのセンサ信号156を基に車両の位置や車両の向きを計算し、その計算結果を車両位置・車両向き信号161として経路案内手段111に供給する。

【0033】また、経路案内手段111には、地図情報や道路情報を格納する地図データベース109が接続さ

れており、経路案内手段111は、地図データベース109から地図データを読み出すことが可能である。なお、地図データベースは、一般的にはCD-ROMやDVD-ROMが用いられる。なお、経路案内手段111は、経路案内に関する様々な処理を行う手段であり、特許請求の範囲に記載されている近接交差点存在判断手段、近接交差点道幅取得手段、進路変更交差点道幅取得手段、道幅比較手段、進路案内手段、距離計算手段、交差点位置関係取得手段を実現することが可能である。

【0034】さらに、経路案内手段111には、経路案内で用いる地図画面などを表示する表示装置（例えば、液晶ディスプレイなど）104や、音声案内出力や警告音出力に使用されるスピーカ（音声出力手段）105が接続されている。経路案内手段111は、音声認識手段110からの操作コマンド信号160に従って、車両位置・車両向き計算手段112からの車両位置・車両向き信号161を基に地図データベース109から地図データ159を読み出して、案内や警告のための画像出力信号154及び音声出力信号155に変換し、それぞれの信号を表示装置104及びスピーカ105から外部に出力する。

【0035】乗員（車両の運転者又は同乗者）が、音声入力により上記の図1に示すカーナビゲーション装置100を操作する場合の動作は、以下のようになる。まず、音声入力に先立って、乗員はトークスイッチ103をクリックする。このとき、入力トリガ信号153がトークスイッチ103から音声認識手段110に供給され、入力トリガ信号153を受信した音声認識手段110は、マイク102からの音声入力信号152を受け付けるモードになる。

【0036】そこで乗員が、例えば『現在地』と音声を発声すると、その音声がマイク102によって音声入力信号152に変換され、音声認識手段110に供給される。音声認識手段110は、この音声入力信号152の音声を認識して、操作コマンド信号160に変換する。ここでは、『現在地』という音声は、最終的に、現在地を中心とする地図画像を表示装置104に表示する『現在地を表示する』という操作コマンドを示す操作コマンド信号160に変換される。

【0037】なお、カーナビゲーション装置100が車両内での会話などを誤って音声コマンドと解釈しないようにするため、一般的に音声入力を行う際には、音声入力タイミングをカーナビゲーション装置100に通知するためのトークスイッチ103が利用されている。しかし、状況によっては、後述するように、トークスイッチ103の操作無しで音声認識を動作させることも可能である。

【0038】次に、上述の図1に示す構成を参照しながら、本発明に係る第1～第4の実施の形態について説明する。なお、以下の第1～第4の実施の形態では、不図

示のリモコンなどによって、乗員により設定された目的地に向かって、カーナビゲーション装置100によって経路誘導が行われている最中であり、また、複数並んでいる交差点のうちのいずれかの交差点で左折又は右折する進路を案内(誘導)する場合の経路案内の動作について説明する。

【0039】<第1の実施の形態>まず、本発明に係る第1の実施の形態について説明する。図2は、本発明に係る第1の実施の形態を説明するためのフローチャートである。まず、ステップS201において、カーナビゲーション装置100は、自車位置と進路変更すべき交差点との距離Dを計算し、ステップS202において、この距離Dが所定の距離Zと等しいか否かを判断する。なお、所定の距離Zは任意の値に設定することが可能であり、また、例えば、700m、300m、50mなど、複数の所定の距離Zを設定することが可能である。

【0040】距離Dが所定の距離Zに等しくない場合には、再度、ステップS201での距離Dの計算及びステップS202での距離Dと所定の距離Zが等しくなったか否かの判断を繰り返す。一方、ステップS202で距離Dが所定の距離に等しくなったと判断された場合、ステップS203において、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在するか否かを判断する。これは、進路変更すべき交差点の近くに別の交差点が存在するか否かを調べるものであり、Tの値としては、例えば10mなどの任意の値を設定することが可能である。

【0041】このステップS203で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在しないと判断された場合には、ステップS208に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、案内は、表示装置に画像表示したり、スピーカから案内音声を出したりすることによって行われる。

【0042】一方、ステップS203で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在すると判断された場合には、ステップS204において、進路変更すべき交差点の前後で、最も近い距離に存在する交差点の道幅Wnを求める。また、ステップS205において、進路変更すべき交差点の道幅Wsを求める。そして、ステップS206において、道幅Wsが道幅Wnより狭い($Ws < Wn$)か否かを判断する。

【0043】なお、本明細書では、進路変更すべき交差点の道幅Wsとは、進路変更すべき交差点において、進路変更が行われるべき進路(右折路又は左折路)の道幅であると定義し、最も近い距離に存在する交差点の道幅Wnとは、進路変更すべき交差点の進路変更が行われるべき進路と並んで存在する道路の道幅であると定義する。

【0044】このステップS206で道幅Wsが道幅W

nと同一か広い($Ws \geq Wn$)と判断された場合には、ステップS208に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。一方、ステップS206で道幅Wsが道幅Wnより狭い($Ws < Wn$)と判断された場合には、ステップS207において、「Dメートル先、幅の狭い交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、例えば、ステップS206で $Ws > Wn$ であると判断された場合には、「Dメートル先、幅の広い交差点を右折(左折)です」という案内を行うことも可能である。

【0045】上記の動作によって、例えば、図6に示すように、第2の交差点(進路変更すべき交差点)602に第3の交差点(近接した交差点)603が近接しており、第2の交差点602の道幅Wsが第3の交差点603の道幅Wnより狭い場合に、所定の距離だけ手前の地点で、第2の交差点602と第3の交差点603を道幅で区別して、「Dメートル先、幅の狭い交差点を右折です」という案内を行い、確実に車両611を第2の交差点602で右折するよう誘導することが可能となる。

【0046】以上、説明したように、第1の実施の形態によれば、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が近接しており、進路変更すべき交差点の道幅が近接した交差点の道幅よりも狭い場合には、進路変更すべき交差点の手前Dメートルの地点で、乗員に対して、道幅の情報を含む案内を自動的に行うことが可能となる。

【0047】<第2の実施の形態>次に、本発明に係る第2の実施の形態について説明する。図3は、本発明に係る第2の実施の形態を説明するためのフローチャートである。ステップS301において、カーナビゲーション装置100は、乗員の音声コマンドの入力待ち状態となっている。音声コマンドは、乗員の音声入力による操作の指示であり、乗員がトークスイッチ103を押し、さらに、乗員がマイク102から操作の指示を音声入力する音声コマンドによって、操作コマンド信号160が発生する。

【0048】ステップS301で乗員から音声コマンドが入力された場合、その音声コマンドを分析し、ステップS302において、音声コマンドが交差点を特定するためのコマンド(交差点特定コマンド)であるか否かを判断する。なお、交差点特定コマンドとは、乗員による進路変更すべき交差点を特定するための音声コマンドであり、交差点特定コマンドの一例としては、「どっちに曲がるの?」「どこを曲がるの?」などの音声挙げられる。この交差点特定コマンドが入力された場合、カーナビゲーション装置100は、交差点を特定するための案内を行う。

【0049】ステップS302で音声コマンドが交差点特定コマンドではないと判断された場合には、ステップS310に進み、該当する操作を実行した後、再びステ

ップS301で分析する音声コマンドの入力を待つ。一方、ステップS302で交差点特定コマンドであると判断された場合には、ステップS303において、自車位置と進路変更すべき交差点との距離Dを計算し、ステップS304において、この距離Dが所定の距離Lより小さい($D < L$)か否かを判断する。なお、所定の距離Lの値としては、例えば1000mなどの任意の値を設定することが可能である。

【0050】このステップS304で距離Dが所定の距離Lと等しいか大きい($D \geq L$)と判断された場合には、ステップS311に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。これによって、進路変更すべき交差点までの到達距離が長い場合には、道幅の情報を含む案内を行わずに、通常の案内を行うことが可能となる。

【0051】一方、ステップS304で距離Dが所定の距離Lより小さい($D < L$)と判断された場合、ステップS305において、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在するか否かを判断する。これは、進路変更すべき交差点の近くに別の交差点が存在

するか否かを調べるものであり、Tの値としては、例えば10mなど、任意の値を設定することが可能である。

【0052】このステップS305で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在しないと判断された場合には、ステップS311に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、案内は、表示装置に画像表示したり、スピーカから案内音声を出力したりすることによって行われる。

【0053】一方、ステップS305で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在すると判断された場合には、ステップS306において、進路変更すべき交差点の前後で、最も近い距離に存在する交差点の道幅Wnを求める。また、ステップS307において、進路変更すべき交差点の道幅Wsを求める。そして、ステップS308において、道幅Wsが道幅Wnより狭い($Ws < Wn$)か否かを判断する。

【0054】このステップS308で道幅Wsが道幅Wnと同一か広い($Ws \geq Wn$)と判断された場合には、ステップS311に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。一方、ステップS308で道幅Wsが道幅Wnより狭い($Ws < Wn$)と判断された場合には、ステップS309において、「Dメートル先、幅の狭い交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、例えば、ステップS308で $Ws > Wn$ であると判断された場合には、「Dメートル先、幅の広い交差点を右折(左折)です」という案内を行うことも可能である。

【0055】上記の動作によって、例えば、図6に示すように、第2の交差点(進路変更すべき交差点)602

に第3の交差点(近接した交差点)603が近接しており、第2の交差点602の道幅Wsが第3の交差点603の道幅Wnより狭い場合に、乗員からの音声コマンドを受けた時点での車両611の位置が、第2の交差点602から所定の距離L内に存在するとき、第2の交差点602と第3の交差点603を道幅で区別して、「Dメートル先、幅の狭い交差点を右折です」という案内を行い、確実に車両611を第2の交差点602で右折するように誘導することが可能となる。

【0056】一方、乗員からの音声コマンドを受けた時点での車両の位置が、第2の交差点から所定の距離Lよりも離れている場合、進路変更すべき交差点までの到達距離が長い場合に道幅の情報を含む案内を行ったとしても、乗員がその情報を忘れてしまう可能性が高く、また、案内が不必要に長くなってしまうので、道幅の情報を含まない案内を行うようにすることが可能となる。

【0057】以上、説明したように、第2の実施の形態によれば、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が近接しており、進路変更すべき交差点の道幅が近接した交差点の道幅よりも狭い場合、乗員からの音声コマンドを受けた時点での車両の位置が、進路変更すべき交差点から所定の距離L内に存在するときには、乗員に対して、道幅の情報を含む案内を行い、一方、乗員からの音声コマンドを受けた時点での車両の位置が進路変更すべき交差点から所定の距離Lよりも離れているときには、乗員に対して、道幅の情報を含まない案内を行うことが可能となる。

【0058】＜第3の実施の形態＞次に、本発明に係る第3の実施の形態について説明する。図4は、本発明に係る第3の実施の形態を説明するためのフローチャートである。ステップS401において、カーナビゲーション装置100は、自車位置と進路変更すべき交差点との距離Dを計算し、ステップS402において、この距離Dが所定の距離Yより小さい($D < Y$)か否かを判断する。なお、所定の距離Yは、例えば50mなどの任意の値に設定することが可能である。

【0059】ステップS402で距離Dが所定の距離Yより小さい($D < Y$)と判断された場合には、車速センサ107で求められる車速を参照して、ステップS403において、車速が所定の速度V[km/h]を超えている(車速>V)か否かを判断する。なお、所定の距離Vは、例えば10[km/h]などの任意の値に設定することが可能である。

【0060】ステップS402で距離Dが所定の距離Y以上($D \geq Y$)と判断された場合、又は、ステップS403で車速が所定の速度V[km/h]を超えていない(車速 \leq V)と判断された場合には、再度、ステップS401での距離Dの計算及びステップS402での距離Dと所定の距離が等しくなったか否かの判断を繰り返す。

【0061】ステップS403で車速が所定の速度 V [km/h]を超えている(車速 $>V$)と判断された場合、すなわち、ステップS402で距離 D が所定の距離 Y より小さく($D<Y$)、かつ、ステップS403で車速が V [km/h]を超えている(車速 $>V$)と判断された場合、車両は、進路変更すべき交差点に対して Y メートル内の距離に入っており、かつ、渋滞や信号待ちなどの状態になく、 V [km/h]を超える速度で走行している状態である。

【0062】このように進路変更すべき交差点に進入し始めている状況は、運転者が安全運転に集中すべき状況であり、このような状況下で、乗員が入力する音声コマンドは、第2の実施の形態で説明した交差点特定コマンドであり、例えば、地図操作(地図の拡大、縮小など)や施設検索(「近くのコンビニ」、「近くの銀行」の検索など)など、交差点を曲がった後で実行する音声コマンドをわざわざ入力することは考えにくい。

【0063】上記のことを考慮して、交差点手前の Y メートル手前から交差点を曲がり終えるまで、交差点における進路変更を行う場合には、交差点特定コマンドのみを認識し、その他のコマンドは、認識語彙から除外する。すなわち、ステップS404において、交差点特定コマンドが入力されたか否かを判断し、交差点特定コマンドの入力が行われたと判断された場合には、ステップS405以降の処理を行い、交差点特定コマンドの入力が行われなかったと判断された場合には、再度、ステップS401からの処理を繰り返す。

【0064】なお、ステップS404での交差点特定コマンドの認識を行う場合には、交差点特定コマンド以外の音声コマンドは入力されないか、又は、交差点特定コマンドのみの認識を行うので、交差点特定コマンドに係る数語の音声コマンドのみを認識すればよい。したがって、トークスイッチ103の操作に応じて音声コマンドの入力待ちの状態にしなくても、例えば、公知のワードスポッティング技術を使用して、交差点特定コマンドに係る数語の音声コマンドを切り出して認識させることが可能となる。

【0065】ステップS404で交差点特定コマンドの入力が行われたと判断された場合、ステップS405において、進路変更すべき交差点の前後 T メートル内に別の交差点が存在するか否かを判断する。これは、進路変更すべき交差点の近くに別の交差点が存在するか否かを調べるものであり、 T の値としては、例えば10mなど、任意の値を設定することが可能である。

【0066】このステップS405で進路変更すべき交差点の前後 T メートル内に別の交差点が存在しないと判断された場合には、ステップS410に進み、従来と同様に、「 D メートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、案内は、表示装置に画像表示したり、スピーカから案内音声を出力したりすることによ

って行われる。

【0067】一方、ステップS405で進路変更すべき交差点の前後 T メートル内に別の交差点が存在すると判断された場合には、ステップS406において、進路変更すべき交差点の前後で、最も近い距離に存在する交差点の道幅 W_n を求める。また、ステップS407において、進路変更すべき交差点の道幅 W_s を求める。そして、ステップS408において、道幅 W_s が道幅 W_n より狭い($W_s<W_n$)か否かを判断する。

【0068】このステップS408で道幅 W_s が道幅 W_n と同一か広い($W_s\geq W_n$)と判断された場合には、ステップS410に進み、従来と同様に、「 D メートル先、交差点を右折(左折)です」という案内を行う。一方、ステップS408で道幅 W_s が道幅 W_n より狭い($W_s<W_n$)と判断された場合には、ステップS409において、「 D メートル先、幅の狭い交差点を右折(左折)です」という案内を行う。なお、例えば、ステップS408で $W_s>W_n$ であると判断された場合には、「 D メートル先、幅の広い交差点を右折(左折)です」という案内を行うことも可能である。

【0069】また、上記の説明では、ステップS403で車速が所定の速度 V [km/h]を超えていない(車速 $\leq V$)と判断された場合には、ステップS404以降の処理が行われず、結果的に進路変更の案内が行われないことになってしまう。しかしながら、車両が渋滞や信号待ちによってゆっくりと交差点内に進入し、進路変更を行おうとしている場合も考えられるため、車速が所定の速度 V [km/h]以下の場合でも、ステップS404以降の処理が行われるようにすることも可能である。

【0070】さらに、交差点が渋滞している場合には、例えば、新たな経路(空いている経路)の探索が行われるなど、交差点特定コマンド以外の音声コマンドも使用される可能性がある。したがって、そのような場合を考慮して、車速が V [km/h]以下の場合には、ステップS404における交差点特定コマンドに限定した認識を行わず、通常の音声コマンドも使用できるようにしながら、ステップS404以降の処理が行われるようにすることも可能である。

【0071】以上、説明したように、第3の実施の形態によれば、車両が、進路変更すべき交差点に対して Y メートルより近い距離に入っており、かつ、渋滞や信号待ちなどの状態になく、 V [km/h]を超える速度で走行している状態のときには、交差点特定コマンドのみの認識を行うようにすることが可能となり、さらにワードスポッティング技術によって、交差点特定コマンドのみの認識を行うようにすることによって、トークスイッチなどの操作が不要になり、乗員は、トークスイッチの操作に気を取られることなく、音声コマンドにより交差点を特定して案内を受けることができる。

【0072】また、上記の第1～第3の実施の形態で

は、進路変更すべき交差点の道幅とその交差点に近接した交差点の道幅とを比較しているが、例えば、道幅の情報として車線数を利用して、進路変更すべき交差点の車線数とその交差点に近接した交差点の車線数とを比較し、「Dメートル先、車線の少ない交差点を右折（左折）です」や「Dメートル先、2車線の交差点を右折（左折）です」などの案内を行うようにすることも可能である。

【0073】＜第4の実施の形態＞次に、本発明に係る第4の実施の形態について説明する。図5は、本発明に係る第4の実施の形態を説明するためのフローチャートである。まず、ステップS501において、カーナビゲーション装置100は、自車位置と進路変更すべき交差点との距離Dを計算し、ステップS502において、この距離Dが所定の距離Y以上（ $D \geq Y$ ）か否かを判断する。

【0074】ステップS502で距離Dが所定の距離Yより小さい（ $D < Y$ ）と判断された場合には、車速センサ107で求められる車速を参照して、ステップS503において、車速が所定の速度V[km/h]を超えている（車速>V）か否かを判断する。ステップS502で距離Dが所定の距離Y以上（ $D \geq Y$ ）と判断された場合、又は、ステップS503で車速が所定の速度V[km/h]を超えていない（車速 \leq V）と判断された場合には、再度、ステップS501での距離Dの計算及びステップS502での距離Dと所定の距離が等しくなったか否かの判断を繰り返す。

【0075】ステップS503で車速が所定の速度V[km/h]を超えている（車速>V）と判断された場合には、ステップS504において、交差点特定コマンドが入力されたか否かを判断する。そして、交差点特定コマンドが入力されなかったと判断された場合には、再度、ステップS501からの処理を繰り返し、交差点特定コマンドが入力された場合には、ステップS505において、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在するか否かを判断する。

【0076】このステップS505で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在しないと判断された場合には、ステップS509に進み、従来と同様に、「Dメートル先、交差点を右折（左折）です」という案内を行う。ここまでは、第3の実施の形態のステップS401～S405までの処理と同一である。

【0077】一方、ステップS505で進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が存在すると判断された場合には、ステップS506において、前後Tメートル内に存在する別の交差点のうち、最も近い距離に存在する交差点が、進路変更すべき交差点の後ろに存在している（すなわち、進路変更すべき交差点が手前に存在している）か否かを判断する。

【0078】ステップS506で最も近い距離に存在す

る交差点が進路変更すべき交差点の後ろに存在していると判断された場合には、ステップS507において、「Dメートル先、手前の交差点を右折（左折）です」という案内を行う。

【0079】一方、ステップS506で最も近い距離に存在する交差点が進路変更すべき交差点の後ろに存在していない（すなわち、前に存在している）と判断された場合には、ステップS508において、「Dメートル先、奥の交差点を右折（左折）です」という案内を行う。

【0080】なお、第4の実施の形態では、ステップS506以前の処理が、進路変更すべき交差点に対してYメートル内の距離に入っており、かつ、渋滞や信号待ちなどの状態になく、V[km/h]を超える速度で走行している状態のときには、交差点特定コマンドのみの認識を行う第3の実施の形態のステップS401～S405までの処理と同一である場合について説明しているが、第1の実施の形態のステップS201～S203までの処理や、第2の実施の形態のステップS301～S305までの処理と同一とすることも可能である。

【0081】すなわち、第1の実施の形態のステップS203での判断の後に、ステップS506以降の処理を行うことによって、車両が所定の距離に到達した場合、進路変更すべき交差点とその交差点に近接した交差点との前後の位置関係を含む案内を自動的に行うことが可能となる。

【0082】また、第2の実施の形態のステップS305での判断の後に、ステップS506以降の処理を行うことによって、音声コマンドの入力待ち状態で交差点特定コマンドが入力された場合、進路変更すべき交差点とその交差点に近接した交差点との前後の位置関係を含む案内を行うことが可能となる。

【0083】以上、説明したように、第4の実施の形態によれば、進路変更すべき交差点の前後Tメートル内に別の交差点が近接している場合には、例えば、「手前の交差点を右折（左折）してください」、「奥の交差点を右折（左折）してください」など、進路変更すべき交差点とその交差点に近接した交差点との前後の位置関係を含む案内を行うことが可能となる。

【0084】以上、説明したように、本発明によれば、乗員は、進路変更すべき交差点を確実に特定することが可能となり、安全に進路変更を行うことが可能となる。また、本発明で行われる案内は、従来の技術で説明した特開平8-35847号公報などに開示されている技術で行われている「まだまだ先です」、「もう少しです」などの感覚的又はアナログ的な案内と比較して、進路変更すべき交差点を確実に特定する上で格段の効果があることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカーナビゲーション装置に係る構成を

示すブロック図である。

【図2】本発明に係る第1の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明に係る第2の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明に係る第3の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明に係る第4の実施の形態を説明するためのフローチャートである。

【図6】車両の進行方向に、進路変更すべき交差点を含む複数の交差点が並んでいる地図を示す模式図である。

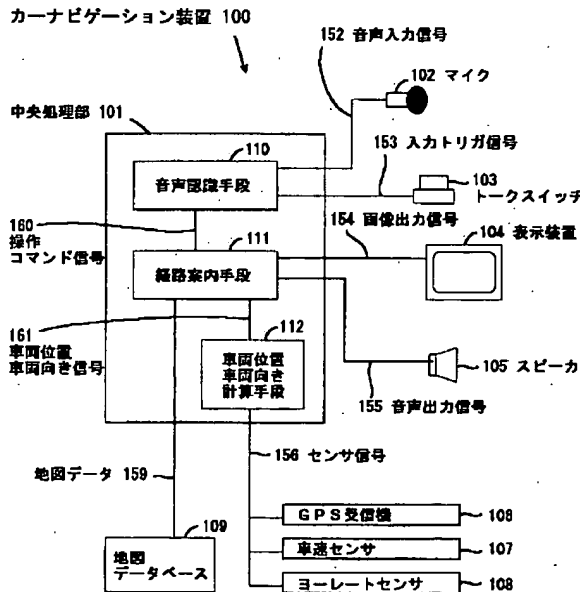
【図7】従来例(2)のカーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点付近の詳細な地図、その交差点の目印となる建造物(ランドマーク)、自車の進行方向を表示する進路案内方法を説明するための模式図である。

【図8】従来例(3)のカーナビゲーション装置の表示画面に、進路変更すべき交差点までの距離を物差しと自車マークを用いて表示する進路案内方法を説明するための模式図である。

【符号の説明】

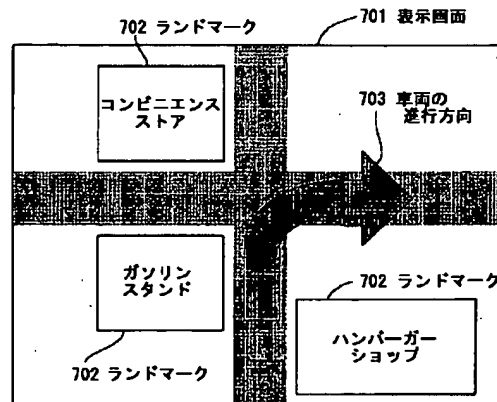
100 カーナビゲーション装置(車両誘導装置)
101 中央処理部
102 マイク
103 トークスイッチ
104 表示装置
105 スピーカ(音声出力手段)
106 GPS受信機
107 車速センサ(走行速度検出手段)
108 ヨーレートセンサ
109 地図データベース
110 音声認識手段
111 経路案内手段
112 車両位置・車両向き計算手段
152 音声入力信号
153 入力トリガ信号
154 画像出力信号
155 音声出力信号
156 センサ信号
160 操作コマンド信号
161 車両位置・車両向き信号

【図1】

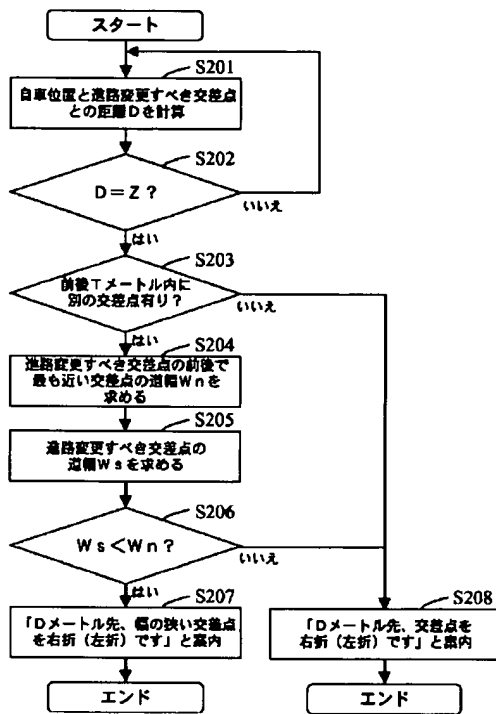


106 GPS受信機
107 車速センサ(走行速度検出手段)
108 ヨーレートセンサ
109 地図データベース
110 音声認識手段
111 経路案内手段
112 車両位置・車両向き計算手段
152 音声入力信号
153 入力トリガ信号
154 画像出力信号
155 音声出力信号
156 センサ信号
159 地図データ
160 操作コマンド信号
161 車両位置・車両向き信号
601 第1の交差点
602 第2の交差点
603 第3の交差点
604 第4の交差点
611 車両
612 正しい経路
613 誤った進路
701、801 表示画面
702 ランドマーク
703 車両の進行方向
802 物差し
803 自車マーク

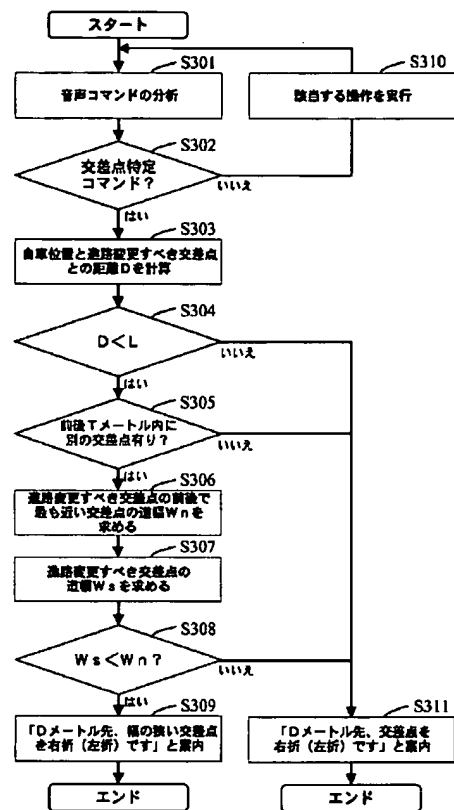
【図7】



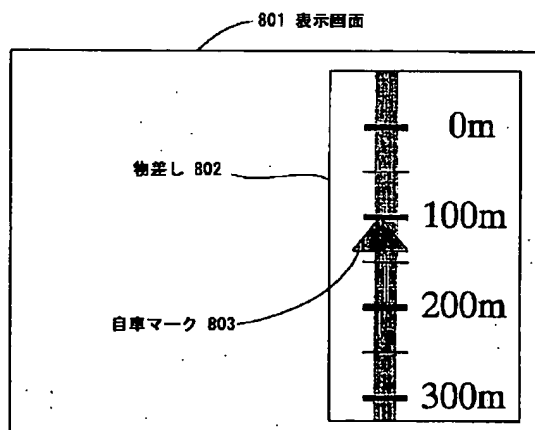
【図2】



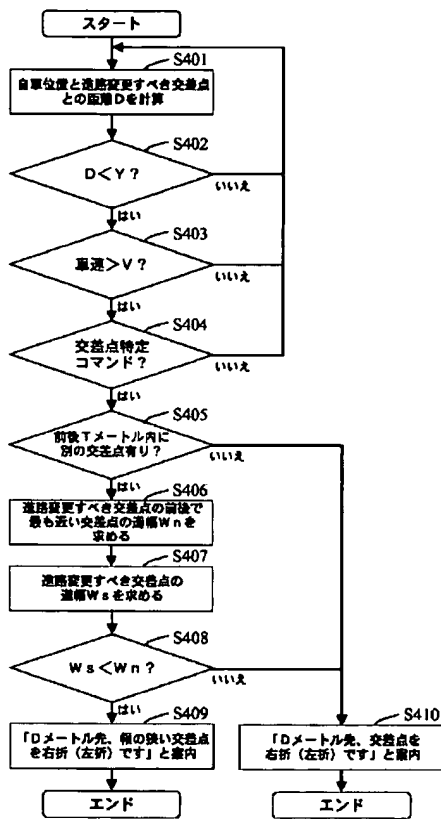
【図3】



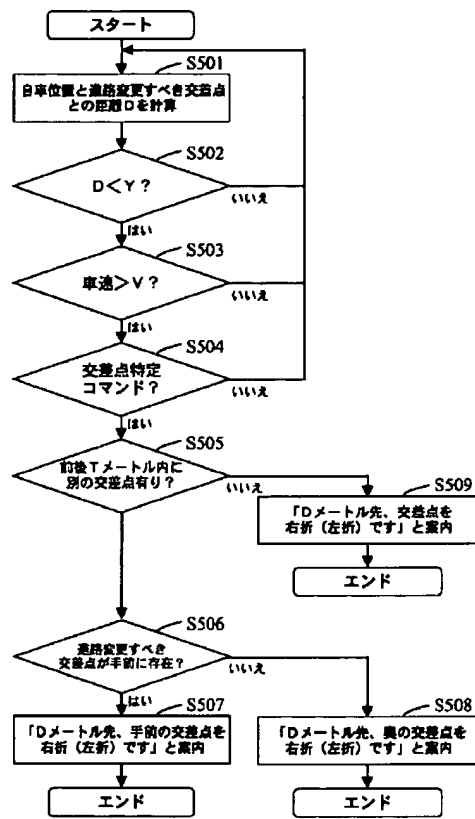
【図8】



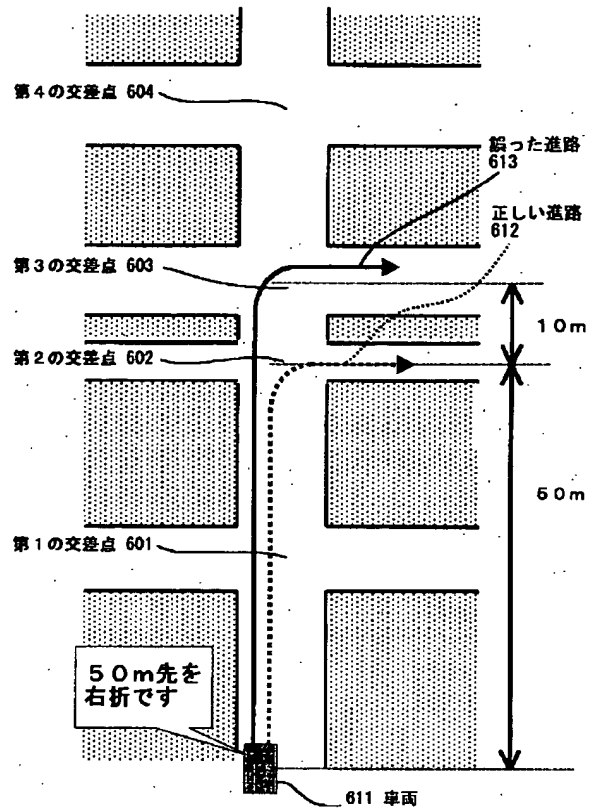
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB22 HC08 HC14 HC15
 HC16 HC31 HD03 HD07 HD11
 HD16
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02
 AC04 AC08 AC09 AC14 AC18
 5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22
 FF24 FF25 FF27 FF33